



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 58 063 A 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
A 47 L 15/46

⑲ Aktenzeichen: 197 58 063.7
⑳ Anmeldetag: 29. 12. 97
㉑ Offenlegungstag: 1. 7. 99

DE 197 58 063 A 1

⑦ Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

⑧ Erfinder:
Stickel, Ernst, Dipl.-Ing. (FH), 89537 Giengen, DE;
Eiermann, Rüdiger, Dipl.-Ing. (FH), 89428
Syrgenstein, DE; Jerg, Helmut, Dipl.-Ing. (FH),
89537 Giengen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	42 33 934 C2
DE	35 31 080 C2
DE	196 50 917 A1
DE	42 14 188 A1
DE	40 21 574 A1
US	42 89 543
US	38 61 413

JP Patents Abstracts of Japan:
5-207957 A,C-1135,Dec. 2, 1993,Vol. 17, No. 647;
08117176 A;
08229294 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltgeräten, insbesondere
Geschirrspülmaschinen

⑤⑦ Um auf einfache Art und Weise ein Verfahren zur Pro-
grammsteuerung von wasserführenden Haushaltgeräten,
insbesondere Geschirrspülmaschinen, zu schaffen, das
eine wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungs-
programmes ermöglicht, kann erfindungsgemäß das
wasserführende Haushaltgerät vor dem Beginn eines Rei-
nigungsprogrammes mit einem Bereitschaftsprogramm
betrieben werden, in dem eine in einen Behandlungs-
raum eingefüllte Flüssigkeitsmenge ständig auf einer ge-
genüber der Einlaufemperatur der eingefüllten Flüssig-
keit höheren Betriebstemperatur gehalten und umge-
wälzt wird.

DE 197 58 063 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülmaschinen.

Aus der DE-40 21 574 A1 ist ein Verfahren der eingangs genannten Art bekannt, bei dem während einer mittels einer Stanzeitvorwahl vorbestimmten Dauer ein sogenannter "Vorspülgang" während der Vorwählzeit vorgenommen wird.

Der "Vorspülgang" wird üblicherweise und auch bei dem Verfahren nach der DE-40 21 574 A1 ohne Erwärmen einer eingefüllten Flüssigkeitsmenge durchgeführt. Daher wird in dem nach Ablauf der Vorwählzeit mit einem "Reinigungsgang" beginnenden eigentlichen Reinigungsprogramm, wobei der "Reinigungsgang" üblicherweise und auch bei dem Verfahren nach der DE-40 21 574 A1 mit warmer Flüssigkeitsmenge durchgeführt wird, das Erwärmen der eingefüllten Flüssigkeitsmenge notwendig. Die Dauer der Teilprogrammschritte mit Erwärmen der Flüssigkeitsmenge wird in der Hauptsache von der Dauer zur Erwärmen der eingefüllten Flüssigkeitsmenge und einer vorbestimmten Nachwaschzeit nach Erreichen einer vorbestimmten Betriebstemperatur bestimmt. Daher dauert bei dem Verfahren nach der DE-40 21 574 A1 das auf den "Vorspülgang" folgende Reinigungsprogramm im wesentlichen so lang wie ein übliches Reinigungsprogramm ohne Vorspülen, was, auch im Vergleich zu Programmlaufzeiten bei gewerblichen Reinigungsgeräten, sehr lange Programmlaufzeiten bedeutet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, auf einfache Art und Weise ein Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülmaschinen zu schaffen, das eine wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das wasserführende Haushaltsgerät vor dem Beginn eines Reinigungsprogrammes mit einem Bereitschaftsprogramm betrieben werden kann, in dem eine in einen Behandlungsraum eingefüllte Flüssigkeitsmenge ständig auf einer gegenüber der Einlaufftemperatur der eingefüllten Flüssigkeit höheren Betriebstemperatur gehalten und umgewälzt wird.

Dadurch, daß erfindungsgemäß schon in dem Bereitschaftsprogramm eine Erwärmen der eingefüllten Flüssigkeitsmenge vorgenommen wird, muß in dem nachfolgenden Reinigungsprogramm die Flüssigkeitsmenge nicht mehr erwärmt werden. Der dadurch erreichte Wegfall der Heizzeiten in den Teilprogrammschritten des nachfolgenden Reinigungsprogrammes mit Heizung bedeutet eine wesentliche Kürzung der Programmlaufdauer des Reinigungsprogrammes. Mit der Erfindung ist auf einfache Art und Weise ein Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülmaschinen geschaffen, das eine wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes ermöglicht.

Ausgehend von dem erfindungsgemäßen Verfahren entspricht nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung die in dem Bereitschaftsprogramm eingefüllte Flüssigkeitsmenge etwa der in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Flüssigkeitsmenge und die in dem Bereitschaftsprogramm eingestellte Betriebstemperatur etwa der einer in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Betriebstemperatur. Durch das Einfüllen der für den Teilprogrammabschnitt "Reinigen" benötigten Flüssigkeitsmenge und deren Erwärmen auf die dabei benötigte Temperatur wird in dem als ersten Teilprogrammabschnitt des anschließenden an das Bereitschaftsprogramm ablaufenden Reinigungsprogrammes eine Flüssigkeitsbefüllung und eine Er-

wärmung so weit wie möglich vermieden, so daß nur noch die Dauer des reinen Nachwaschens benötigt wird, was eine weitere wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes ermöglicht.

5 Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung wird in dem Bereitschaftsprogramm im wesentlichen gleichzeitig mit dem Behandlungsraum auch ein wärmeleitend mit dem Behandlungsraum verbundener Vorratsbehälter mit Flüssigkeit gefüllt. Die in den wärmeleitend mit dem Behandlungsraum verbundenen Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeit wird beim Erwärmen der in den Behandlungsraum eingefüllten Flüssigkeit auch erwärmt. Somit wird auch in einem als zweiten Teilprogrammabschnitt des anschließend an das Bereitschaftsprogramm ablaufenden Reinigungsprogrammes, einem Teilprogrammabschnitt "Zwischenspülen", eine Flüssigkeitsbefüllung und eine Erwärmen vollständig vermieden, so daß nur noch die Dauer des reinen Zwischenspülens benötigt wird, was eine weitere wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes ermöglicht.

20 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in dem Bereitschaftsprogramm eine zur Erwärmen auf die Betriebstemperatur und zur Aufrechterhaltung der Betriebstemperatur der in den Behandlungsraum eingefüllten Flüssigkeitsmenge dienende Heizung und eine zum Umwälzen der in den Behandlungsraum eingefüllten Flüssigkeitsmenge dienende Umwälzpumpe abwechselnd betrieben, womit eine Optimierung des Energieverbrauches in dem Bereitschaftsprogramm erreicht wird.

30 Zweckmäßigerweise ist die in dem Bereitschaftsprogramm eingestellte Betriebstemperatur etwa 60°C bis 65°C, womit sichergestellt ist, daß auch bei einer ev. Abkühlung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge in dem anschließend an das Bereitschaftsprogramm ablaufenden Reinigungsprogramm durch die tiefere Temperatur des eingefüllten, zu reinigenden Gutes eine ausreichende Temperatur erhalten bleibt, um eine zusätzliche Erwärmdauer in dem ersten Teilprogrammabschnitt des anschließend an das Bereitschaftsprogramm ablaufenden Reinigungsprogrammes, in dem Teilprogrammabschnitt "Reinigen", vollständig zu vermeiden, so daß nur noch die Dauer des reinen Nachwaschens benötigt wird, was die Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes sicherstellt.

Um dem Benutzer das Betreiben des erfindungsgemäßen Bereitschaftsprogrammes zu erleichtern wird vorteilhafterweise vor Beginn des Bereitschaftsprogrammes Zugabemittel in dafür vorgesehene Zugabemittelvorratskammern eingefüllt und das nach dem Bereitschaftsprogramm durchzuführende Programm ausgewählt.

50 In besonders vorteilhafter Weise wird das Erreichen der Betriebstemperatur in dem Bereitschaftsprogramm durch eine akustische und/oder optische Anzeige angezeigt, womit der Benutzer auf die Bereitschaft zur Aufnahme des zu reinigenden Gutes und damit auf die Bereitschaft zur Durchführung des eigentlichen Reinigungsprogrammes auf einfache Art und Weise aufmerksam gemacht wird.

55 Vorzugsweise wird die optische Anzeige durch eine blinkende Lampe und die akustische Anzeige durch einen Summen vorgenommen, wodurch die Aufmerksamkeit des Benutzers sicher bewirkt wird.

60 Um dem Benutzer das Betreiben des erfindungsgemäßen Bereitschaftsprogrammes weiter zu erleichtern, wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung nach dem Beladen des wasserführenden Haushaltsgerätes mit dem zu reinigenden Gut durch ein Schließen einer Tür des Behandlungsraums das Bereitschaftsprogramm beendet und der Beginn des Reinigungsprogrammes eingeleitet. Damit muß der Benutzer dem Haushaltsgerät keine weiteren Befehle geben oder weitere Einstellungen vornehmen, sondern

er löst mit dem ohnehin notwendigen Schließen der zum Beladen geöffneten Tür des Behandlungsraumes den Beginn des Reinigungsprogrammes aus.

In besonders vorteilhafter Weise wird das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes durch eine akustische und/oder optische Anzeige angezeigt, womit der Benutzer die Bestätigung für die durch ihn vorgenommene Einleitung des eigentlichen Reinigungsprogrammes erhält.

Vorzugsweise wird die optische Anzeige durch die auf Dauerlicht umgestellte Lampe und die akustische Anzeige durch den abgeschalteten Summer vorgenommen, wodurch die die Bestätigung für die durch ihn vorgenommene Einleitung des eigentlichen Reinigungsprogrammes für den Benutzer sicher bemerkt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes durch einen von der Tür beaufschlagten Türschalter eingeleitet. Mit dieser Maßnahme wird eine Vereinfachung des erfindungsgemäßen Verfahrens und des Aufwandes zu dessen Steuerung erreicht, da die Steuerungsimpulse des für Sicherheitszwecke etc. ohnehin vorhandenen Türschalters nun zusätzlich auch zur Einleitung des Reinigungsprogrammes benutzt werden kann.

Um ein unbeabsichtigtes Einleiten des Beginns des Reinigungsprogrammes zu vermeiden, z. B. bei einer Teilbeladung des Behandlungsraums mit zu reinigendem Gut oder einem unbeabsichtigten Öffnen der Tür usw., wird in besonders vorteilhafter Weise das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes nach einer vorgegebenen Mindestöffnungsdauer der Tür eingeleitet. Die Öffnungsdauer kann, wie oben erläutert, über die Steuerungsimpulse des Türschalters in einer Zeitmeßeinrichtung des Haushaltsgerätes gemessen und mit der vorgegebenen Mindestöffnungsdauer verglichen werden. Für eine vollständige, endgültige Beladung mit zu reinigendem Gut wird der Benutzer immer mehr Zeit benötigen, als für eine Teilbeladung des Behandlungsraums mit zu reinigendem Gut oder bei einem unbeabsichtigten Öffnen der Tür usw., so daß sicher vermieden ist, daß durch derartige Vorgänge der Beginn des Reinigungsprogrammes unbeabsichtigt eingeleitet wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm aus den Teilprogrammschritten "Reinigen", "Zwischenspülen", "Klarspülen" und "Trocknen", wobei in dem Teilprogrammschritt "Reinigen" die Zugabe eines der Reinigung dienenden Zusatzmittels etwa 1 bis 2 Minuten nach dem Beginn des Reinigungsprogrammes erfolgt und die in den Behandlungsraum eingefüllte Flüssigkeitsmenge auf einer Betriebstemperatur von wenigstens 55°C gehalten wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Zwischenspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und nicht weiter erwärmt wird und der Vorratsbehälter anschließend wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Klarspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und auf eine Betriebstemperatur von etwa 72°C bis 75°C erwärmt wird und wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Trocknen" der Vorratsbehälter wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird. Bei dem vorbeschriebenen Verfahrensablauf des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes findet eine Erwärmung der Flüssigkeit ev. im Teilprogrammschritt "Reinigen" sonst aber nur in dem Teilprogrammschritt "Klarspülen" und eine

Einfüllung von Flüssigkeit nur parallel zu anderen Vorgängen statt, so daß die Dauer des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes sicher wesentlich verkürzt wird.

Die durch das erfindungsgemäße Verfahren erreichte wesentliche Verkürzung des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes wird dadurch bestätigt, daß nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung das auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm etwa 20 Minuten oder weniger dauert.

In besonders vorteilhafter Weise wird das Ende des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes durch eine optische Anzeige angezeigt, womit der Benutzer deutlich darauf aufmerksam gemacht wird, daß das jetzt gereinigte Gut aus dem Behandlungsraum entnommen werden kann.

Vorzugsweise wird die optische Anzeige durch die ausgeschaltete Lampe vorgenommen, wodurch das Ende des eigentlichen Reinigungsprogrammes von den Benutzers sicher bemerkt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten wird nachstehend anhand eines Beispiels eines Verfahrens zur Programmsteuerung einer Haushalt-Geschirrspülmaschine erläutert.

Die Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel weist einen wärmeleitend mit einem Behandlungsraum, bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel einer Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, verbundenen Vorratsbehälter, bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel einer Haushalt-Geschirrspülmaschine einen Wärmetauscher, auf.

Erfindungsgemäß kann die Haushalt-Geschirrspülmaschine vor dem Beginn eines Reinigungsprogrammes mit einem Bereitschaftsprogramm betrieben werden, wozu der Benutzer ein entsprechendes Anwahlmittel, z. B. eine vorbestimmte Taste, betätigt. Vor Beginn des Bereitschaftsprogrammes, sinnvollerweise zu dem Zeitpunkt der Auswahl des Bereitschaftsprogramms, wird von dem Benutzer Zugabemittel, bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Reiniger, in dafür vorgesehene Zugabemittelvorratskammern, bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel in eine Reinigerzugabevorrichtung, eingefüllt und das nach dem Bereitschaftsprogramm durchzuführende Programm mittels einem entsprechenden Anwahlmittel, bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel mittels eines Programmwählschalters, angewählt.

Nun wird in den Spülbehälter eine Flüssigkeitsmenge eingefüllt, die etwa der in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Flüssigkeitsmenge entspricht. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel einer Haushalt-Geschirrspülmaschine werden etwa 5 Liter Frischwasser eingefüllt. Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wird gleichzeitig mit dem Spülbehälter auch der wärmeleitend mit dem Spülbehälter verbundene Wärmetauscher mit Flüssigkeit gefüllt. Nun wird zuerst die in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge auf eine vorbestimmte Betriebstemperatur erwärmt, die gegenüber der Einlauftemperatur der eingefüllten Flüssigkeit höher ist und die etwa einer in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Betriebstemperatur entspricht. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Betriebstemperatur auf etwa 60°C bis 65°C vorbestimmt. Das Erreichen der Betriebstemperatur in dem Bereitschaftsprogramm wird im beschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine akustische und eine optische Anzeige angezeigt. Die optische Anzeige wird im beschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine an einer Bedienblende angeordnete, blinkende Lampe und die akustische Anzeige

wird im beschriebenen Ausführungsbeispiel durch einen hinter einer Bedienblende angeordneten Summer vorgenommen. Damit soll der Benutzer auf die Bereitschaft zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut und damit auf die Bereitschaft zur Durchführung des eigentlichen Reinigungsprogrammes aufmerksam gemacht werden.

Während dem Bereitschaftsprogramm wird die in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge ständig auf einer gegenüber der Einlauftemperatur der eingefüllten Flüssigkeit höheren Betriebstemperatur gehalten und umgewälzt, wobei eine zur Erwärmung auf die Betriebstemperatur und zur Aufrechterhaltung der Betriebstemperatur der in den Spülbehälter eingefüllten Flüssigkeitsmenge dienende Heizung und eine zum Umwälzen der in den Spülbehälter eingefüllten Flüssigkeitsmenge dienende Umwälzpumpe abwechselnd betrieben werden. Durch die erwärmte und umgewälzte in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge wird auch die in dem Wärmetauscher bevorratete Flüssigkeitsmenge erwärmt.

Sollte der Benutzer nun ein Reinigen von Spülgut wünschen und aufgrund der blinkenden Lampe und des summen Summers festgestellt haben, daß die Bereitschaft zur Aufnahme des Spülgutes und damit auf die Bereitschaft zur Durchführung des eigentlichen Reinigungsprogrammes bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel vorliegt, öffnet er eine den Spülbehälter verschließende Tür zum Einfüllen des Spülgutes. Nachdem Beladen der Haushalt-Geschirrspülmaschine mit dem zu reinigenden Spülgut wird durch das Schließen der Tür des Spülbehälters das Bereitschaftsprogramm beendet und der Beginn des Reinigungsprogrammes eingeleitet. Dies wird in der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel durch einen von der Tür beaufschlagten Türschalter eingeleitet, der ohnehin vorhanden ist und bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine für Sicherheitszwecke und zum Abschalten der Funktionen bei einem ev. Nachladen von Spülgut während eines laufenden Reinigungsprogrammes dient. Eine elektronische Steuerung der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel erhält durch den Türschalter die Information, daß die Tür geöffnet oder geschlossen wurde. Um nun ein unbeabsichtigtes Einleiten des Beginns des Reinigungsprogrammes zu vermeiden, z. B. bei einer Teilbeladung des Spülbehälters mit zu reinigendem Gut oder einem unbeabsichtigten Öffnen der Tür usw., wird bei dem Verfahren nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel das Ende des Bereitschaftsprogrammes und damit der Beginn des Reinigungsprogrammes nach einer vorgegebenen Mindestöffnungszeitdauer der Tür eingeleitet. Die Öffnungszeitdauer wird, wie oben erläutert, über die Steuerungsimpulse des Türschalters in einer Zeitmeßeinrichtung der elektronischen Steuerung des Haushaltsgerätes gemessen und mit der vorgegebenen Mindestöffnungszeitdauer verglichen. Für eine vollständige und endgültige Beladung mit Spülgut wird der Benutzer immer mehr Zeit benötigen, als für eine Teilbeladung des Spülbehälters mit zu reinigendem Gut oder bei einem unbeabsichtigten Öffnen der Tür usw., so daß sicher vermieden ist, daß durch derartige Vorgänge der Beginn des Reinigungsprogrammes unbeabsichtigt eingeleitet wird.

Das Ende des Bereitschaftsprogrammes und damit der Beginn des Reinigungsprogrammes wird bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine akustische und optische Anzeige angezeigt und zwar dadurch, daß die Lampe auf Dauerlicht umgestellt und der Summer abgeschaltet wird.

Das nun auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm besteht aus den Teilprogrammschritten "Reinigen", "Zwischenspülen", "Klarspülen" und "Trock-

nen". In dem ersten Teilprogrammschritt "Reinigen" erfolgt die Zugabe des Reinigers etwa 1 bis 2 Minuten nach dem Beginn des Reinigungsprogrammes. Durch die tiefere Temperatur des eingefüllten, zu reinigenden Spülgutes wird zwangsläufig eine Abkühlung der eingefüllten und im Bereitschaftsprogramm auf einer Betriebstemperatur von etwa 60°C bis 65°C gehaltenen Flüssigkeitsmenge stattfinden, die bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel allerdings so gering ist, daß in dem ersten Teilprogrammabschnitt des anschließend an das Bereitschaftsprogramm ablaufenden Reinigungsprogrammes, in dem Teilprogrammabschnitt "Reinigen", eine Erwärmung vollständig vermieden werden kann, so daß nur noch die Dauer des reinen Nachwaschens benötigt wird, was die Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes sicherstellt.

Die Sollbetriebstemperatur in dem Teilprogrammschritt "Reinigen" für die in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge ist bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel auf wenigstens 55°C festgelegt, so daß, sollte der Fall eintreten, daß die Abkühlung durch die tiefere Temperatur des eingefüllten Spülgutes größer ist, die in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge doch auf die Betriebstemperatur von wenigstens 55°C erwärmt werden muß.

Nach Beendigung der nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel vorbestimmten Nachwaschzeit wird die in den Spülbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge durch geeignete Mittel, bei der Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine Entleerungspumpe, in das örtliche Abwassernetz abgepumpt.

Am Beginn des nun folgenden Teilprogrammschrittes "Zwischenspülen" wird die in dem Wärmetauscher eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Spülbehälter zugeführt. Diese Flüssigkeitsmenge wird nicht weiter erwärmt. Der Wärmetauscher wird anschließend gleich wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt. Die Flüssigkeitsmenge in dem Wärmetauscher wird zumindest durch die vorgewärmte, dem Spülbehälter zugeführte und umgewälzte Flüssigkeitsmenge angewärmt. Nach Beendigung der nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel vorbestimmten Dauer des Teilprogrammschrittes "Zwischenspülen" wird die dem Spülbehälter zugeführte Flüssigkeitsmenge abgepumpt.

Am Beginn des Teilprogrammschrittes "Klarspülen" wird die in dem Wärmetauscher eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Spülbehälter zugeführt und nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel auf eine Betriebstemperatur von etwa 72°C bis 75°C erwärmt. Nach Beendigung der nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel vorbestimmten Dauer des Teilprogrammschrittes "Klarspülen" wird die dem Spülbehälter zugeführte Flüssigkeitsmenge abgepumpt.

Am Beginn des Teilprogrammschrittes "Trocknen" wird der Wärmetauscher wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt, wodurch durch die wesentlich niedrigere Einlauftemperatur der eingefüllten Flüssigkeitsmenge die wärmeleitend mit dem Wärmetauscher verbundene Wand des Spülbehälters auch abgekühlt wird und eine Kondensationsfläche zum Kondensieren der Feuchtigkeit der in dem Spülbehälter enthaltenen Feuchtluft bildet.

Das vorbeschriebene, auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel dauert etwa 20 Minuten.

Das Ende des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes wird nach dem beschriebenen Ausführungsbeispiel durch die ausgeschaltete Lampe optisch angezeigt. Damit wird der Benutzer darauf aufmerksam gemacht, daß er das gereinigte Spülgut entnehmen kann.

Mit dem anhand eines Ausführungsbeispiel eines erfin-

dungsgemäßen Verfahrens zur Programmsteuerung von Haushalt-Geschirrspülmaschinen erläuterten Verfahrens ist auf einfache Art und Weise ein Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülmaschinen geschaffen, das eine wesentliche Verkürzung der Dauer des Reinigungsprogrammes ermöglicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Programmsteuerung von wasserführenden Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wasserführende Haushaltsgesäß vor dem Beginn eines Reinigungsprogrammes mit einem Bereitschaftsprogramm betrieben werden kann, in dem eine eingefüllte Flüssigkeitsmenge ständig auf einer gegenüber der Einlauf-temperatur der eingefüllten Flüssigkeit höheren Betriebstemperatur gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Bereitschaftsprogramm eingefüllte Flüssigkeitsmenge etwa der in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Flüssigkeitsmenge oder einem Vielfachen dieser Flüssigkeitsmenge entspricht und daß die in dem Bereitschaftsprogramm eingestellte Betriebstemperatur wesentlich höher als die in einem Teilprogrammabschnitt "Reinigen" üblichen Betriebstemperatur ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Bereitschaftsprogramm ein Vorratsbehälter mit Flüssigkeit gefüllt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Bereitschaftsprogramm eine zur Erwärmung auf die Betriebstemperatur und zur Aufrechterhaltung der Betriebstemperatur der in den Vorratsbehälter eingefüllten Flüssigkeitsmenge dienende Heizung betrieben wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Bereitschaftsprogramm eingestellte Betriebstemperatur etwa 85°C ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß vor Beginn des Bereitschaftsprogrammes Zugabemittel in dafür vorgesehene Zugabemittelvorratskammern eingefüllt und das nach dem Bereitschaftsprogramm durchzuführende Programm angewählt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Erreichen der Betriebstemperatur in dem Bereitschaftsprogramm durch eine akustische und/oder optische Anzeige angezeigt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige durch eine blinkende Lampe und daß die akustische Anzeige durch einen Summer vorgenommen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Beladen des wasserführenden Haushaltsgerätes mit dem zu reinigenden Gut durch ein Schließen einer Tür des Behandlungsraums das Bereitschaftsprogramm beendet und der Beginn des Reinigungsprogrammes eingeleitet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes durch eine akustische und/oder optische Anzeige angezeigt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige durch die auf Dau-

erlicht umgestellte Lampe und daß die akustische Anzeige durch den abgeschalteten Summer vorgenommen wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes durch einen von der Tür beaufschlagten Türschalter eingeleitet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Bereitschaftsprogrammes und/oder der Beginn des Reinigungsprogrammes nach einer vorgegebenen Mindestöffnungs-dauer der Tür eingeleitet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter wärmeleitend mit dem Behandlungsbehälter verbunden ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm aus den Teilprogrammschritten "Reinigen", "Zwischenspülen", "Klarspülen" und "Trocknen" besteht, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Reinigen" eine Flüssigkeitsmenge aus dem Vorratsbehälter in den Behandlungsraum gefüllt wird und der Vorratsbehälter wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge befüllt wird und wobei in dem Teilprogrammschritt "Reinigen" die Zugabe eines der Reinigung dienenden Zusatzmittels etwa 1 bis 2 Minuten nach dem Beginn des Reinigungsprogrammes erfolgt und die in den Behandlungsraum eingefüllte Flüssigkeitsmenge auf einer Betriebstemperatur von wenigstens 65°C gehalten wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Zwischenspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und nicht weiter erwärmt wird und der Vorratsbehälter anschließend wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Klarspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und auf eine Betriebstemperatur von etwa 72°C bis 75°C erwärmt wird und wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Trocknen" der Vorratsbehälter wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird, wobei die Heizung nicht betrieben wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter vollständig von einer Wärmeisolierung umgeben ist.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm aus den Teilprogrammschritten "Reinigen", "Zwischenspülen", "Klarspülen" und "Trocknen" besteht, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Reinigen" eine Flüssigkeitsmenge aus dem Vorratsbehälter in den Behandlungsraum gefüllt wird und der Vorratsbehälter wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge befüllt wird und wobei in dem Teilprogrammschritt "Reinigen" die Zugabe eines der Reinigung dienenden Zusatzmittels etwa 1 bis 2 Minuten nach dem Beginn des Reinigungsprogrammes erfolgt und die in den Behandlungsraum eingefüllte Flüssigkeitsmenge auf einer Betriebstemperatur von wenigstens 65°C gehalten wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Zwischenspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und nicht weiter erwärmt wird und der Vorratsbehälter anschließend wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird,

wobei die Heizung in dem Vorratsbehälter betrieben wird, wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Klarspülen" die in dem Vorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeitsmenge dem Behandlungsraum zugeführt und auf eine Betriebstemperatur von etwa 72°C bis 75°C erwärmt wird und wobei am Beginn des Teilprogrammschrittes "Trocknen" der Vorratsbehälter wieder mit einer etwa gleichen Flüssigkeitsmenge gefüllt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das auf das Bereitschaftsprogramm folgende Reinigungsprogramm etwa 20 Minuten oder weniger dauert.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des auf das Bereitschaftsprogramm folgenden Reinigungsprogrammes durch eine optische Anzeige angezeigt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige durch die ausgeschaltete Lampe vorgenommen wird.

25

30

35

40

45

50

55

60

65